MPPT 太阳能逆变器

PV15000-48 S12.0
PV15000-48 P12.0

用户手册

目录

1. 本手册信息 01
- **1.1** 有效期 01
- **1.2** 适用范围 01
- **1.3** 目标群体 01
- **1.4** 标签描述 01
- **1.5** 安全说明 02

2. 简介 03
- **2.1** 功能 03
- **2.2** 产品概述 04
- **2.3** 装箱单 05

3. 安装 06
- **3.1** 开箱与检查 06
  - 3.1.1 开箱检查 06
  - 3.1.2 安装工具 06
- **3.2** 安装单元 06
- **3.3** 交流输入/输出连接 08
- **3.4** 光伏连接 11
- **3.5** 电池连接 13
  - 3.5.1 铅酸电池连接 13
  - 3.5.2 锂电池连接 15
- **3.6** 水表连接 16
- **3.7** 最终组装 16
- **3.8** 智能通信棒连接（可选） 16

4. 操作 17
- **4.1** 电源开/关 17
- **4.2** 操作与显示面板 17
  - 4.2.1 LCD 显示图标 19
  - 4.2.2 LCD设置 21
- **4.3** 显示信息 34

5. 并机安装指南（可选） 36
- **5.1** 单相并联电缆连接 37
- **5.2** 三相并联电缆连接 38
- **5.3** 并联通信电缆 39
- **5.4** 并联用BMS电缆 40
- **5.5** 并联系统设置 40
  - 5.5.1 单相设置 40
  - 5.5.2 三相设置 41
- **5.6** 并机系统中的Wi-Fi连接 42
- **5.7** 并机使用时的设置说明 42

6. 故障参考代码 43

7. 报警参考代码 46

8. 电池均衡 48

9. 规格 49

10. 故障排除 50

1. 关于本手册的信息

1.1 适用范围

本手册适用于以下设备：

- 太阳能逆变器（单机/并机）

1.2 适用范围

本手册介绍了本设备的组装、安装、操作及维护。在安装和操作前，请仔细阅读本手册。

1.3 适用对象

本文件适用于合格人员和最终用户。对于无需特定资质的操作，最终用户也可自行完成。合格人员必须具备以下技能：

- 了解逆变器的原理及操作方法
- 接受过关于如何应对安装和使用
  电气设备及设施
- 接受过电气设备和设施安装及调试方面的培训
- 了解适用的标准和指令
- 了解本文件及所有安全信息的遵守情况

1.4 标签说明

为了确保用户在使用本产品时的个人安全，逆变器和手册提供了相关的识别信息，并使用适当的符号向用户发出警示，用户应仔细阅读本手册中使用的以下符号列表。

逆变器上的标签

	注意 切勿在负载下断开连接！
	危险：高压！危险：触电危险！
	在逆变器与所有外部电源断开连接至少 5 分钟后，方可开始对逆变器进行维护。
	在对逆变器进行任何操作前，请仔细阅读说明。
	接地：为确保操作人员的安全，系统必须牢固接地。

文档中的标签

警告！	潜在危险程度较高，如果不加以避免，可能会导致人员死亡或严重受伤。
 注意！	潜在危险程度为中等或较低，如果不加以避免，可能会导致人员受到中等或轻微伤害。在某些恶劣的情况下，可能会导致人员死亡或严重受伤。

1.5 安全说明

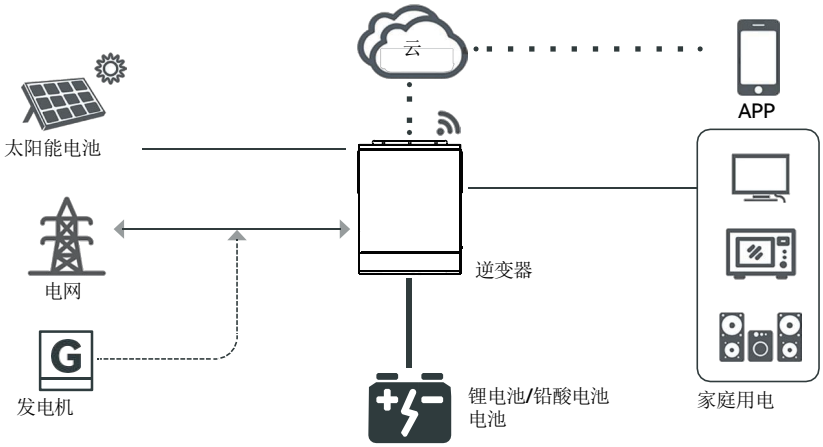


警告！

本章包含重要的安全和操作说明。请阅读并保留本手册，以备将来参考。

01. 请明确您想要哪种电池系统，是锂电池系统还是铅酸电池系统，如果选择错误的系统，储能系统将无法正常工作。
02. 使用本设备前，请仔细阅读设备、电池上的所有说明和警示标识，以及本手册的相关章节。若未按照本手册的说明进行安装，导致设备损坏，本公司概不承担质量保证责任。
03. 所有操作及接线工作请由专业的电气或机械工程师进行。
04. 所有电气安装必须符合当地的电气安全标准。
05. 在白天安装光伏组件时，安装人员应使用不透明材料覆盖光伏组件，否则阳光照射下组件的高端电压会带来危险。
06. 注意——为降低受伤风险，请仅对深循环铅酸型可充电电池和锂电池进行充电。其他类型的电池可能会爆裂，造成人身伤害和财产损失。
07. 请勿拆卸本设备。如需维修或保养，请将其送至合格的维修中心。错误的重新组装可能导致触电或火灾风险。
08. 为降低触电风险，在进行任何维护或清洁操作前，请先断开所有线路连接。仅关闭设备并不能降低此风险。
09. 切勿对冻结的电池进行充电。
10. 为确保本逆变器达到最佳运行状态，请遵循相关规格要求选择合适的电缆规格。正确操作本逆变器至关重要。
11. 在电池上或周围使用金属工具时务必格外小心。工具掉落可能产生火花或导致电池及其他电气部件短路，从而引发爆炸。
12. 断开交流或直流端子时，请严格遵循安装程序。详情请参阅本手册的“安装”章节。
13. 接地说明 – 本逆变器应连接至永久接地的布线系统。安装本逆变器时，请务必遵守当地的相关要求和法规。
14. 切勿导致交流输出与直流输入短路。当直流输入发生短路时，请勿连接至电网。
15. 运行前，请确保逆变器已完全组装完毕。
16. 当逆变器运行时，即使未连接电池，电池端口仍会有电压。请勿触摸电池端口。

2. 简介



太阳能储能系统

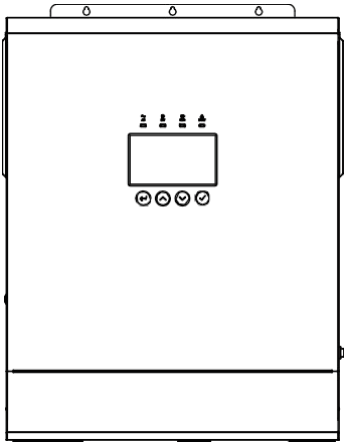
这是一款多功能太阳能逆变器，集MPPT太阳能充电控制器、高频纯正弦波逆变器及UPS功能模块于一体，非常适合离网备用电源和自用场景。该逆变器可有电池或无电池运行。

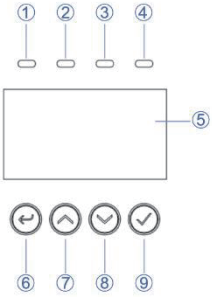
整个系统还需要其他设备才能实现全面运行，例如光伏组件、发电机或公共电网。请根据您的具体需求，咨询系统集成商以了解其他可能的系统架构。WiFi模块是一款内置式或即插即用的监控设备，需安装在逆变器上。借助该设备，用户可以随时随地通过手机或网站监控光伏系统的运行状态。

2.1 产品特点

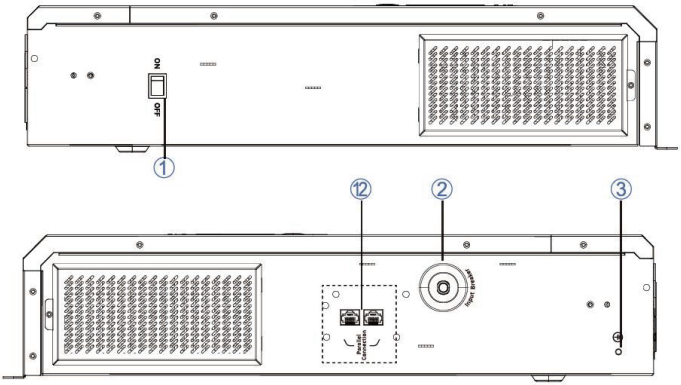
- 额定功率 12kW/12kVA，功率因数 1
- MPPT 工作范围 60V~450V，500Voc
- 双MPPT输入，27A+27A输入电流，总功率15000W
- 高频设计，体积小巧，重量轻
- 纯正弦波交流输出
- 同时支持太阳能和电网供电
- 支持CAN/RS485用于BMS通信
- 支持无电池运行
- Wi-Fi远程监控（可选）
- 双交流输出
- 并网
- 最多可并机 6 台（可选）

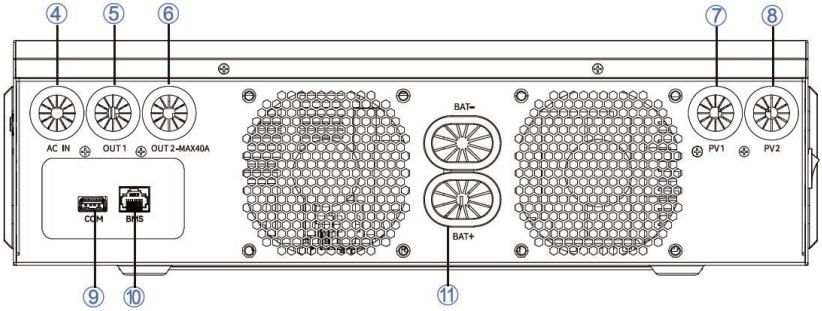
2.2 产品概述





① 交流指示灯
② 逆变指示灯
③ 充电指示灯
④ 故障指示灯
⑤ LCD显示屏
⑥ ESC 键
⑦ 上键
⑧ 下键
⑨ 确认键





①电源开关
②交流输入断路器
③PE
④交流输入
⑤交流输出 1（最大 70A）
⑥交流输出 2（最大 40A）
⑦光伏输入 1
⑧光伏输入 2
⑨COM 端口
⑩BMS 端口
⑪电池输入
⑫并机端口（可选）

注：单相逆变器不带并机端口。

2.3 包装清单

编号	项目	数量	描述	备注
1	逆变器	1		
2	用户手册	1	英语	
3	管状端子	4		用于交流输入、交流输出1
4	管状端子	6		光伏输入，交流输出2
5	OT端子	1		用于PE
6	以太网电缆	1	可选	用于并机通信

3. 安装

3.1 开箱检查

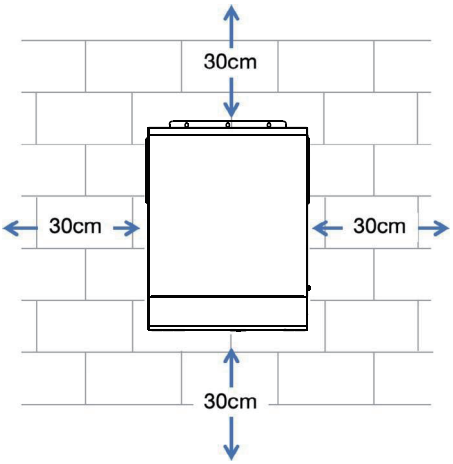
3.1.1 开箱检查

产品出厂前均经过严格测试。请在检查后签收。若产品有损坏，请联系当地经销商。请开箱检查外包装是否完好或有损坏，以及内部设备是否受损。

3.1.2 安装工具

安装工具	万用表 	防护手套 	绝缘防砸安全鞋 
	安全眼镜 	防静电腕带 	电锤 
	电动螺丝刀 	十字螺丝刀 	橡胶锤 
	水平仪 	剥线钳 	端子压接钳 

3.2 安装单元



在选择安装位置之前，请考虑以下几点：

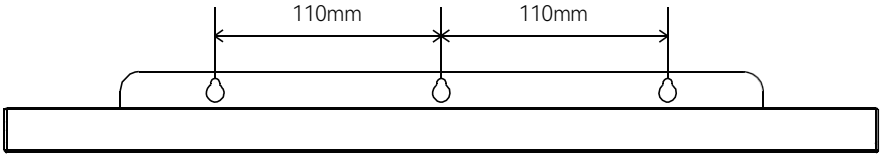
- 请勿将逆变器安装在易燃建筑材料上。
- 请安装在坚固的表面上。
- 请将本逆变器安装在与视线平齐的位置，以便随时读取液晶显示屏上的信息。
- 环境温度应在 -10℃ 至 60℃ 之间，以确保最佳运行状态。
- 建议将逆变器垂直安装在墙面上。
- 请务必按照上图所示摆放其他物品和表面，以确保散热充分，并为拆卸电线预留足够的空间。

警告！

逆变器仅适用于安装在混凝土或其他不可燃表面上。

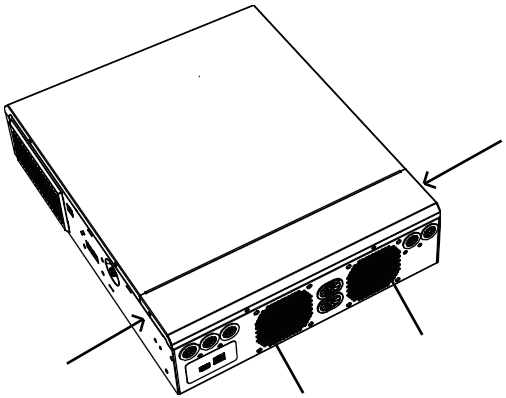
请按照以下安装步骤操作：

1. 使用φ8钻头在安装表面钻孔。孔间距为110毫米。然后插入膨胀螺丝管。建议使用M6膨胀螺丝。



2. 请垂直拿起逆变器，将逆变器顶部的螺丝孔与墙上已安装的膨胀螺丝管对齐。用螺丝将逆变器固定在安装面上。

在连接所有线路之前，请按照下图所示拆下四颗螺丝，取下底盖：



3.3 交流输入/输出连接



注意！
在连接交流输入电源之前，请在逆变器与交流输入电源之间安装一个独立的交流断路器。这将确保在维护期间能够安全断开逆变器，并使其完全免受交流输入过流的损害。推荐的交流断路器规格为80A。



注意！
有三个接线端子，分别标有“AC IN”、“AC OUT1”和“AC OUT2”。请勿将输入和输出接头接反。



注意！
请确保交流电缆的极性连接正确。如果 L 线和 N 线接反，可能会损坏逆变器。输入和输出的 N 线不得连接在一起，因为在某些情况下这可能会损坏逆变器。



警告！
所有接线工作必须由合格人员进行。



警告！
为确保系统安全及高效运行，请务必使用合适的电缆连接交流电源。为降低受伤风险，请使用下文推荐的合适电缆规格。

交流输入线建议

线规	电缆（mm^2）
6 AWG	13.3



警告！
为确保系统安全及高效运行，请务必使用合适的电缆连接交流输出1/2端子。为降低受伤风险，请使用下文推荐的合适电缆规格。

交流输出线建议

端子	规格	线缆（mm^2）
AC OUT1（最大电流为 70A）	6 AWG	13.3
AC OUT2（最大电流为40A）	10 AWG	5.26

注：AC OUT2 为可选配置。请参照实际设备。

警告！

AC OUT2 端子不能连接负载电流 > 40A，或将引发错误。

警告！

在尝试向设备连接交流电源之前，请确保已断开交流电源。

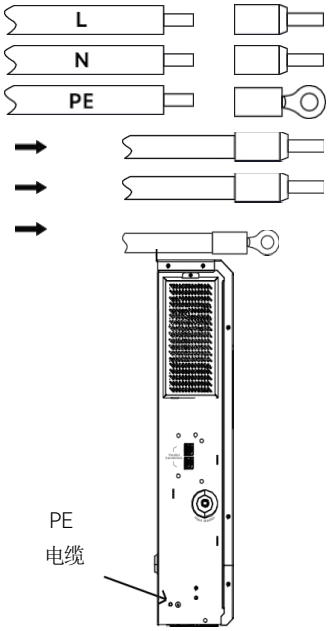
电气连接过程中的所有操作，以及所用电缆和组件的规格，必须符合当地法律法规。下文提到的电缆颜色仅供参考。

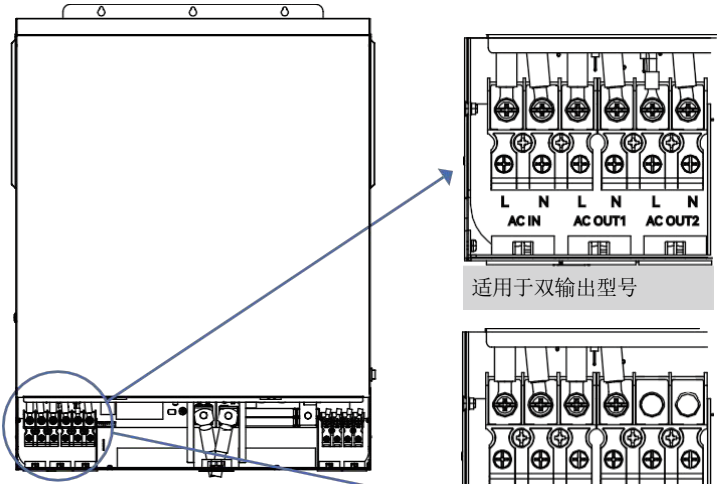
请按照以下步骤进行交流输入（AC IN）连接：

1. 在进行交流连接之前，请务必先打开交流断路器。
2. 将电缆头部的绝缘套管剥除 12 毫米，将导线部分截短至 10 毫米。将电缆插入管状端子中。然后使用端子压接工具将端子与电缆紧密压接。
3. 根据接线端子上标示的极性插入交流输入电缆，并拧紧端子螺丝。请务必先连接逆变器侧的PE保护线。

   PE → 保护接地（黄绿色） L → 相线（棕色或黑色）

   N → 中性线（蓝色）





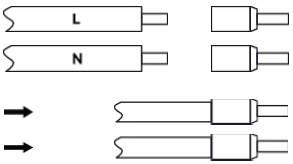
适用于双输出型号

适用于单输出型号

4. 请确保电缆连接牢固。

要实现交流输出（OUT1/OUT2）连接：

请按照 L（火线）和 N（零线）电缆的交流输入连接步骤进行操作。



注意！

空调等电器需要至少2~3分钟才能重新启动，因为需要足够的时间来平衡电路内的制冷剂气体。如果发生短时断电并迅速恢复，将导致连接的电器受损。为防止此类损坏，请在安装前向空调制造商确认设备是否配备延时功能。 否则，本太阳能逆变器将触发过载故障并切断输出以保护您的电器，但有时仍会对空调造成内部损坏。

3.4 光伏连接



注意！
在连接光伏组件之前，请在逆变器与光伏组件之间安装一个独立的直流断路器。



警告！
请勿将光伏组件的正极或负极端子接地，否则可能会严重损坏逆变器。



警告！
阳光照射可能会在光伏串中产生致命的高电压，因此请严格遵守光伏串及相关文件中列出的安全预防措施。



警告！
请确保将光伏端子连接到逆变器上的相应端口，因为极性反接可能会损坏逆变器。



警告！
所有接线工作必须由合格人员进行。



警告！
为了系统的安全与高效运行，使用合适的电缆连接光伏组件非常重要。为降低受伤风险，请使用如下推荐的合适电缆规格。下文提到的电缆颜色仅供参考。

线规	电缆（mm^2）
10AWG	5.26

光伏组件选型：

在选择合适的光伏组件时，请务必考虑以下参数：

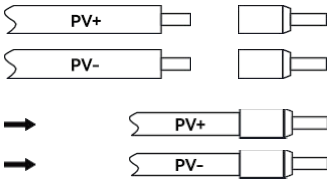
1. 光伏组件的开路电压（Voc）不得超过逆变器的最大光伏阵列开路电压。
2. 光伏组件的开路电压（Voc）应高于启动电压。

光伏阵列最大开路电压	500Vdc
启动电压	80Vdc
光伏阵列 MPPT 电压范围	60Vdc~450Vdc

警告！
在完成电气连接之前，请勿连接任何直流开关或交流/直流断路器。

请按照以下步骤进行光伏组件的连接：

1. 在进行光伏连接之前，请务必先打开直流断路器。
2. 将电缆头部的绝缘套管剥除12毫米，将导线部分截短至10 mm。将电缆插入管状端子中。然后使用端子压接工具将端子与电缆紧密连接

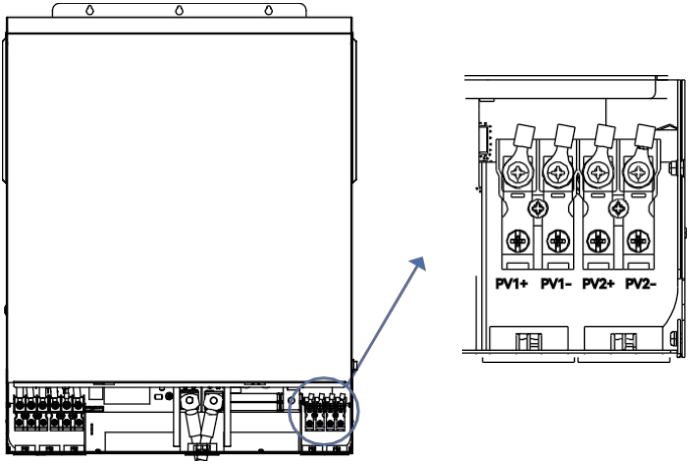


3. 使用万用表检查，确保极性正确。
4. 根据接线端子上标明的极性插入光伏电缆，并拧紧接线 。

+ → PV+（红色）

- → PV-（黑色）

5. 确保电缆连接牢固。
6. PV1 和 PV2 可以连接到不同的电池板串。如果 PV1 和 PV2 连接到同一电池板串，则逆变器需要更改设置 62 以启用 PV 并联模式。



3.5 电池连接

3.5.1 铅酸电池连接

用户可选择额定电压为 48V 的合适容量铅酸电池。此外，您需要将电池类型选为“AGM 或 FLD（液态）”。



注意！

为确保安全运行并符合相关法规要求，请在电池与逆变器之间安装独立的直流过流保护器或隔离开关。在某些应用场景下，可能不需要安装隔离开关，但仍需安装过流保护装置。建议保护器或隔离开关的额定电流为250A。



警告！

所有布线工作必须由合格人员进行。



警告！

为确保系统安全及高效运行，请务必使用合适的电缆连接电池。为降低受伤风险，请使用下文推荐的正确电缆和端子规格。下文提及的电缆颜色仅供参考。



警告！

在尝试向设备连接交流电源之前，请确保已切断交流电源

。

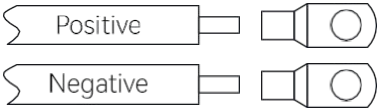
在进行电气连接过程中的一切操作，以及所用电缆和组件的规格，均须符合当地法律法规。下文提及的电缆颜色仅供参考。

推荐的电池电缆和端子规格：

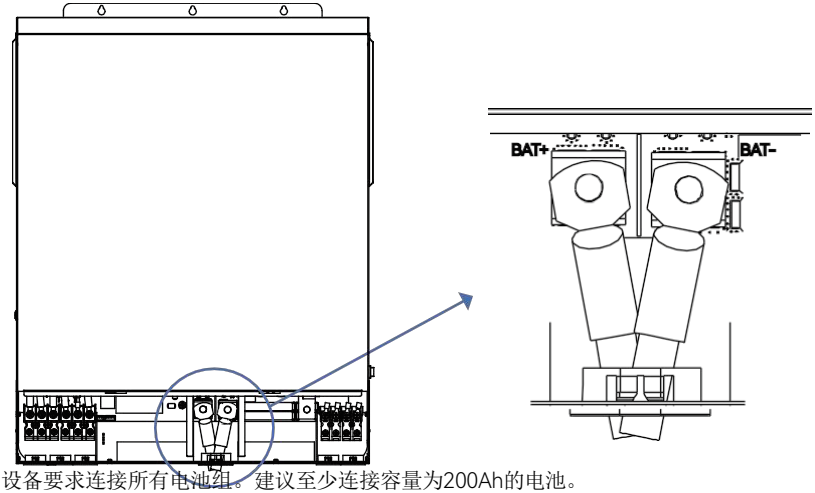
线规	电缆（mm^2）
000 AWG	85

注：对于铅酸电池，推荐充电电流为 0.3C（C≤电池容量）请按照以下步骤进行电池连接：

1. 拧下电池极柱上的预装螺丝。准备 2 个 DT 端子（应与电缆尺寸匹配）。
2. 将电缆头部的绝缘套管剥去 12 毫米，将导线部分截短至 10 毫米。将电缆插入 DT 端子。然后使用端子压接工具将端子与电缆紧密连接。



3. 将电池线缆穿过底壳上的电池安装孔，并拧紧端子螺丝。确保电池和逆变器/充电器两端的极性连接正确，且DT端子已牢固拧紧在电池端子上。



4. 根据设备要求连接所有电池组。建议至少连接容量为200Ah的电池。

警告！触电危险
由于电池串联后电压较高，安装时必须格外小心。

注意！
请勿在逆变器端子的平坦部分与 DT 端子之间放置任何物品。否则可能会导致过热。

注意！

在端子连接牢固之前，请勿在端子上涂抹抗氧化剂。

注意！

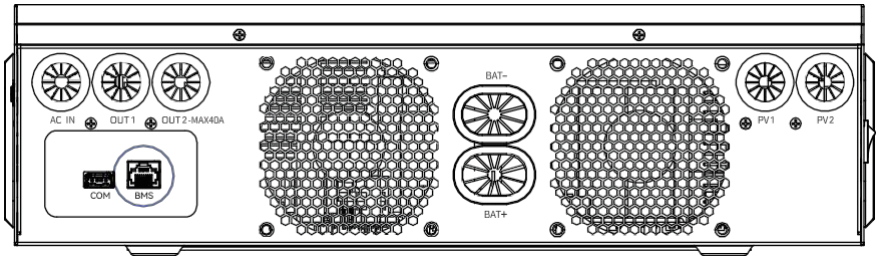
在进行最终直流连接或合闸直流断路器/隔离开关之前，请务必确保正极（+）连接到正极（+），负极（-）连接到负极（-）。

3.5.2 锂电池连接

如果为逆变器选择锂电池，请先检查协议的兼容性。锂电池上有两个连接器：BMS 的 RJ45 端口和电源线。

请按照以下步骤进行锂电池连接：

1. 请按照第3.5.1节的说明进行电源线连接。
2. 将电池通信电缆的RJ45接口连接至逆变器的BMS通信端口。通信协议应为RS485或CAN。



3. 将 RJ45（电池通信线）的另一端插入锂电池的电池通信端口。

注意：如果选择锂电池，请确保在电池和逆变器之间连接 BMS 通信线。

锂电池通信与设置：

为了与电池 BMS 通信，您应在第 4.2.2 节的程序 17 中将电池类型设置为“Llb”或“FEL”。

请确保锂电池BMS接口与逆变器的连接为针脚对针脚，逆变器BMS接口的针脚分配如下所示：

引脚编号	BMS接口
1	RS485B
2	RS485A
3	-
4	CANH
5	CANL
6	-
7	-
8	-

在并机系统中与电池BMS通信

若需在并机系统中与BMS进行通信，请确保将BMS通信线缆连接在电池与并机系统中的一台逆变器之间。

3.6 电表连接

逆变器可连接至安装在电网侧的外部电表。通过获取准确的电网功率数据，可精确实现并网功能。

逆变器用于连接电表的接口为BMS接口中的RS485A和RS485B；当RS485 A/B用于连接电表时，CAN H/L也可连接至BMS。端子定义详见第3.5节。

应选择制造商要求的电表型号，以确保该电表的通信协议与逆变器兼容。

3.7 最终组装

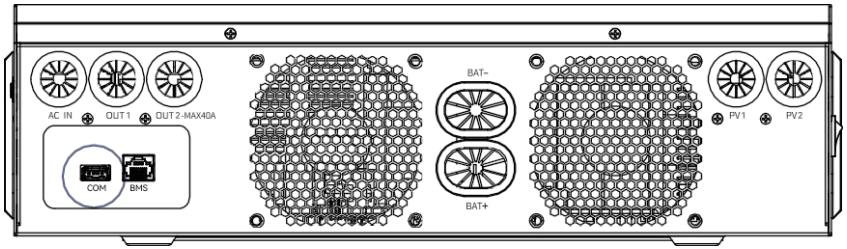
连接完所有线路后，请按照第3.2节所述，拧紧四颗螺丝，将底盖装回。

。

3.8 智能通信棒连接（可选）

智能通信棒（WIFI）用于连接云平台。请将通信棒直接插入COM端口。

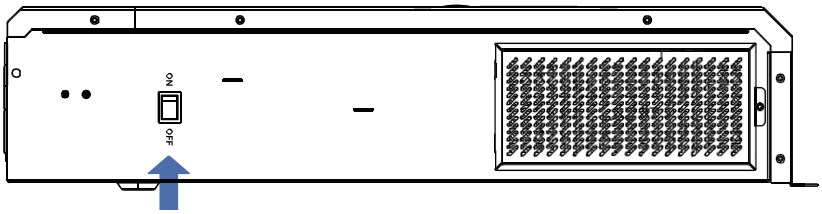
部分型号支持内置 Wi-Fi 监控功能，请查阅太阳能 APP 快速配置指南。



4. 操作

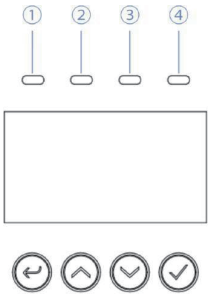
4.1 电源开关

设备安装妥当且电池连接良好后，只需按下开/关开关（位于机箱底部）即可开启设备。

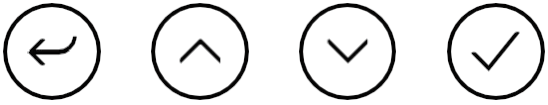


4.2 操作与显示面板

如下图所示，操作和显示面板位于逆变器的前面板上。它包括四个指示灯、四个功能键和一个液晶显示屏，用于显示运行状态及输入/输出功率信息。



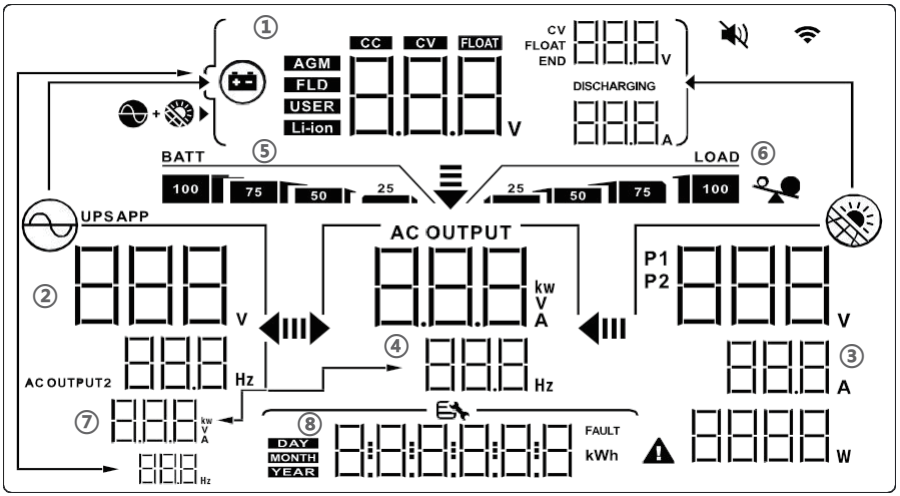
LED指示灯			提示信息
交流	状态指示灯（绿色）	常亮	电网电源正常，并进入电网电源运行。
		闪烁	电网电源正常，但尚未进入电网运行状态。
		熄灭	电网电源异常。
逆变器	逆变指示灯（黄色）	常亮	在电池模式下，输出由电池或光伏系统供电。
		关闭	其他状态。
充电	充电指示灯（黄色）	常亮	电池处于浮充状态。
		闪烁	电池处于恒压/恒流充电状态。
		熄灭	其他状态。
故障	故障指示灯（红色）	常亮	逆变器发生故障。
		闪烁	逆变器出现警告状态。
		熄灭	逆变器运行正常。

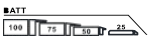


功能按钮

按钮	描述
ESC	退出设置模式
UP	返回上一个选项
DOWN	跳转至下一选项
ENTER	在设置模式下确认选择或进入设置模式

4.2.1 LCD 显示屏图标



显示区域	图标	描述
① 电池信息		电池图标
		电池类型
		三个充电阶段。恒流充电阶段时 CC 图标点亮，恒压充电阶段时 CV 图标点亮，浮充阶段时 FLOAT 图标点亮。
		显示电池电压
		在恒压充电阶段，将显示 CV 电压，且 CV 图标亮起。 在浮充阶段，屏幕上会显示浮充电压，且“FLOAT”图标亮起。 在放电状态下，将显示放电终止电压 ，且“END”图标亮起。
		电池充电/放电电流
② 交流输入信息		交流输入图标
	UPS APP	UPS 或 APP 输入模式 当设置为 GEN 输入时，显示为 APP
		交流输入电压和频率
③ 光伏输入信息		光伏输入图标
		显示光伏功率、光伏电压、光伏电流等。PV1 和 PV2 的这些信息会轮流显示。
④ 输出信息		交替显示输出电压（V）、视在功率（VA 或 kVA）和输出有功功率（W 或 kW），每五秒切换一次；显示输出频率
⑤ 电池容量		显示电池容量
⑥ 负载容量		显示负载容量
		过载图标
⑦ AC 输出2信息	AC OUTPUT2	第二个交流输出图标
		显示 AC 输出 2 电压 (V)
⑧ 参数查询、功能设置或故障/报警信息		显示系统信息；功能设置；显示故障/报警

其他信息		静音
		已连接 Wi-Fi
		如果是光伏+并网模式，左右两个图标同时亮起；如果是仅光伏模式，则只有右侧图标亮起
		若优先使用光伏发电，左右图标同时亮起。

对于铅酸电池，电池图标的详细说明如下：

在电池模式下，电池图标将显示电池容量		
负载百分比	电池电压	显示
负载 >50%	< 44.584V	
	44.584 ~ 46.74V	
	46.74 ~ 48.896V	
	> 48.896V	
50%> 负载 > 20%	< 47.18V	
	47.18 ~ 49.336V	
	49.336 ~ 51.492V	
	> 51.492V	
负载 < 20%	< 48.48V	
	48.48 ~ 50.636V	
	50.636 ~ 52.792V	
	> 52.792V	

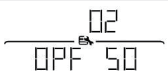
4.2.2 LCD 设置

长按“ENTER”键2秒后，设备将进入设置模式。按“UP”或“DOWN”键选择设置程序。然后按“ENTER”键确认选择，或按“ESC”键退出。

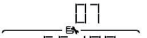
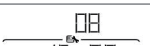
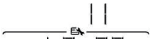
注：

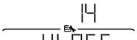
待机模式：逆变器不允许为负载供电。（请将输出开关转至“OFF”位置，或逆变器出现异常）

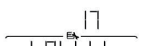
电池模式：逆变器允许通过光伏/光伏+电池/电池为负载供电，且脱离电网运行。
并网模式：逆变器允许通过光伏/光伏+并网/并网电源为负载供电，并依赖电网运行。

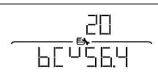
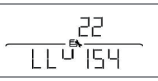
<table>
<tr><th>程序</th><th>描述</th><th colspan="2">设置选项</th></tr>
<tr><td rowspan="2">01</td><td rowspan="2">输出
电压</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">230V（默认）
可调/可设电压：220V、230V、240V</td></tr>
<tr><td rowspan="2">02</td><td rowspan="2">输出
频率</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">50Hz（默认）
可调/可设频率：50Hz、60Hz
可在待机模式或电网模式下设置，并立即生效。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">03</td><td rowspan="4">输出源
优先级</td><td>电网优先（默认）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">电网优先为负载供电。太阳能将用于给电池充电。
如果太阳能不足以给电池充电，电网将同时为电池充电。
如果电网断电且太阳能充足，则由太阳能为负载供电。如果电网断电且太阳能不足，则由太阳能和电池共同为负载供电。
如果电网断电，且太阳能和电池的供电能力不足以同时满足负载需求，逆变器将进入待机状态并为电池充电。</td></tr>
<tr><td>太阳能优先</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">太阳能优先为负载供电。
如果太阳能充足，电池将利用太阳能进行充电。
如果太阳能不足以驱动所有连接的负载，电网将同时向负载供电。
如果电网断电且太阳能不足，则太阳能和电池将
共同为负载供电。
如果电网断电，且太阳能和电池的供电能力不足以同时满足负载需求，逆变器将进入待机状态并为电池充电。</td></tr>
</table>

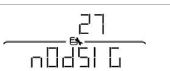
03	输出源 优先级	PBG优先级	
		太阳能作为第一优先级为负载供电。若太阳能充足，则太阳能将用于给电池充电。 若太阳能不足，电池也将供电。 若太阳能和电池能量均不足，电网将向负载供电，同时太阳能为电池充电。 如果电池已充满电，则由太阳能和电池为负载供电，而不是电网。 如果电网断电，且太阳能和电池的供电能力不足以同时满足负载需求，逆变器将进入待机状态并为电池充电。	
		MKS	
		发电机优先为负载供电。 当发电机、光伏和电池同时存在时，工作模式为 PBG。当发电机与光伏或电池同时存在时，工作模式为 GPB。	
04	输入模式	APP：家电（默认）	
		适用于家用电器典型的切换时间为 10 毫秒。	
		UPS	
		适用于计算机及其他设备。 典型开关时间为 10 毫秒。	
		GEN	
		用于将发电机连接至 AC IN 端口。典型切换时间为 20 毫秒。	
05	充电器电源优先级	PNG：光伏与电网（默认）	
		光伏系统和电网同时充电。	
		OPV：仅光伏	
		仅光伏充电。	
		PVF：光伏优先	
		如果电网和光伏均可使用，则使用光伏充电。如果仅光伏可用，则使用光伏充电。如果仅电网可用，则使用电网充电。	

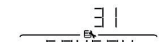
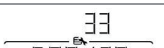
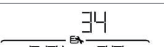
06	电网充电 电流		
		设置电网充电器的充电电流。默认设置为 60A。可用选项： 2/10/20/30/40/50/60/70/80/90/100/110/120/130 /140/150/160A	
07	最大 充电 电流		
		设置太阳能和电网充电器的总充电电流。默认设置为100A。可用选项：10/20/30/40/50/60/70/80/90/100/110/120/130/140/150/160A 如果连接了BMS，总充电电流将遵循 BMS的数据。	
08	菜单默认值		
		设置过程中： 设置为“开”。如果当前页面不是首页，且1分钟内无任何操作，系统将返回显示首页。 设置为“关”。如果当前页面不是首页，且 1分钟内无操作，系统将保持在当前页面。	
09	发生过载时自动重启	开（默认）	
10	过温时自动重启 发生时	开（默认）	
11	主输入断开 警告		
		启用/禁用电网或光伏失电报警。 默认设置为“开”。如果检测到电网输入丢失，蜂鸣器将鸣响5秒钟。 当设置为“关”时，电网输入丢失后，蜂鸣器将不会鸣响。	
12	节能 模式		
		默认设置为“关”。 当设置为“开”时，在电池模式下，如果负载低于25W且100VA，系统将暂停输出一段时间后恢复。如果负载仍低于25W，系统将重复暂停和恢复的循环。如果负载高于35W或120VA，系统将恢复连续正常输出。	

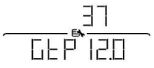
13	过载转旁路	 默认设置为“关”。当设置为“开”时，在 PBG（光伏优先）或 MKS（发电机优先）模式下，如果发生过载，系统将立即切换到旁路模式（电网供电，也称为旁路模式）。
14	静音模式设置	 启用/禁用蜂鸣器声音。默认设置为“关”。 当设置为“开”时，在任何情况下（如警报或故障），蜂鸣器均不会鸣响。此设置适用于所有模式。按钮声音不受影响。
15	电池返回电网电压点	 当电池设置为 AGM（铅酸电池类型）或 FLD（湿式电池类型）模式时。默认设置为 46V，并且可以 在 [44, 52V] 范围内进行调节。 当电池设置为LIB（三元锂电池）时。默认设置为47.6V，可在[40, 50V]范围内进行调整。 当电池设置为 FEL（锂铁电池）时，默认 设置为49.6V。可在[40, 50V]范围内进行调节。 当电池设置为 CUS（客户设置类型）模式时。默认设置为 47.6V，可在 [40, 50V] 范围内进行调整。
16	切换回电池模式的电压阈值	 电池因低电压关机后，需达到特定电压水平才能以电池模式重启。该值可设置为FUL或电池电压。若设置为FUL，电池必须先充至满电状态，才能以电池模式重启。 当电池设置为 AGM（吸附玻璃纤维隔板）或 FLB（液态）模式时，默认设置为 52V。该值可在 在 [48, 58V] 范围内。 当电池设置为 LIB（三元锂电池）时，默认设置为 54.4V。可在 [46, 58V] 范围内进行调整。 当电池设置为 FEL（磷酸铁锂电池）时，默认 设置为 53.2V。可在 [46, 58V] 范围内进行调整。 当电池设置为 CUS（用户自定义）模式时，默认设置为 54.4V，电压范围为 [46, 58V]。

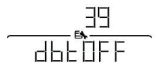
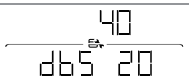
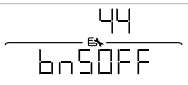
17	电池类型	AGM（默认）	
		FLD	
		LIB（三元锂电池）	
		FEL（锂铁）	
		用户自定义	
18	电池低电压点		
		电池低电压报警设置。 如果已连接BMS，且BMS上传的最低放电电压低于当前设置的低电压阈值，则低电压阈值将更改为BMS提供的数据。 如果未连接 BMS，则根据以下设置： 当电池类型设置为 LIB 时，默认设置为 47.6V。电压的可调范围为 [41.2, 50V]。 当电池类型设置为 FEL 时，默认设置为 48V。电压的可调范围为 [41.2, 50V]。 当电池类型设置为 CUS 时，默认设置为 47.6V。电压的可调范围为 [42, 54V]。 无法将电池定义模式设置为AGM或FLD模式。默认设置为44V。	
19	电池 关机 电压点		
		当电池定义为AGM或FLD模式时，无法调整电池低电压关机点设置功能。默认设置为42V。 如果连接了 BMS，电池低电压关机点将更改为 BMS 提供的数据。 如果未连接BMS，则根据以下设置： 当电池类型设置为 LIB 时，默认设置为 46V， 且可调范围为 [40, 48V]。CUS 的初始设置与 与 LIB 相同。 当电池类型设置为 FEL 时，默认设置为 42V，可调范围为 [40, 48V]。	

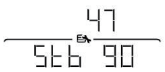
20	恒压模式电压点设置	 当电池定义为 AGM 或 FLD 模式时，无法配置电压设定点。AGM 模式的默认设置为 56.4V，FLD 模式为 58V。 如果连接了 BMS，恒压设定点电压将更改为来自 BMS 的数据。 如果未连接BMS，根据以下设置：当电池类型设置为LIB/CUS时，默认设置为56.4V，可在[48, 60V]范围内进行调整。 当电池类型设置为 FEL 时，默认设置为 55.2V，可在 [48, 60V] 范围内进行调整。 务必确保恒压设定点电压 高于浮充设定电压。
21	浮充模式电压点设置	 如果电池类型为 AGM 或 FLD 模式，则无法配置电压设定点。默认设置为 54V。 如果连接了 BMS，恒压设定点电压将更改为来自 BMS 的数据。 如果未连接BMS，则根据以下设置：当电池类型为CUS时，默认设置为55.2V。设置范围为[48, 60V]。 当电池类型为 LIB 时，默认设置为 55.2V。设置范围为 [48, 60V]。 当电池类型为 FEL 时，默认设置为 54.4V。设置范围为 [48, 60V]。 请务必注意，恒压点的电压应始终设置得高于浮充点的电压。
22	电网低电压点设置	 如果输入模式为 APP/GEN，电网低电压点可在 90V 至 154V 范围内设置。默认设置为 154V。 如果输入模式为UPS，电网低电压点可在170V至200V范围内设置。默认设置为185V。
23	电网高压点设置	 默认设置为264V。 如果输入模式为 APP/GEN，电网高压点可在 264V 至 280V 范围内设置。 如果输入模式为 UPS，则无法更改电网高压点。

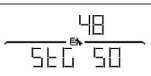
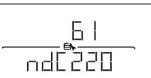
24	自动关闭背光	
		默认设置为“开”。如果为“开”，则在 1 分钟内无按键操作后，背光将关闭。
25	逆变器软启动设置	
		默认设置为“关”。 如果设置为“开”，逆变器输出将从 0 逐渐升至目标电压值。 如果为“关”，变频器输出将直接从0升至目标电压值。 设置条件：可在单机运行模式下进行设置。
26	恢复出厂设置	
		将所有设置恢复为出厂默认值。 设置前，此界面显示为“OFF”。设置为“ON”时，系统将恢复为默认设置。设置完成后，此界面将再次显示“OFF”。 该设置可在并网和待机模式下立即生效， 但无法设置为电池模式。
27	并机模式设置	
		设置并机运行模式。 可在待机模式下进行设置。其他型号无法进行设置。默认设置为 SIG（单相模式），可设置为 PAR（并机模式）单相并机运行模式、3P1（R 相模式）、3P2（S 相模式）、3P3（T 相模式）。 详情请参阅第 5 节。 单逆变器（非并机）不显示此页面。 只能通过屏幕设置，不能通过APP设置。
28	并机标识代码	
		默认设置为 ATO（自动模式），可设置为 1-6。 使用并机功能时，除ATO模式外，两个逆变器不能设置相同的ID。 单台逆变器（非并机）不显示此页面。 可在待机模式下进行设置。其他型号无法进行设置。 只能通过屏幕设置，不能通过APP设置。
29	电池断开警报	
		启用/禁用电池断开警报。OFF（默认）。设置为OFF时， 电池断开不会触发警报。

30	逆变器并机 无电池运行状态	
		默认设置为“关闭”。该设置只能通过屏幕进行调整，无法通过APP设置。当设置为“关闭”时，若仅连接光伏系统而未连接电池，逆变器无法并机运行。若连接电网，逆变器可 进行并机运行。 当设置为“开”时，逆变器可在仅连接光伏系统且无电池的情况下并机运行。
31	均衡电压点设置	
		默认设置为 58.4V，可配置范围为 [48, 60V]。
32	均衡充电时间设置	
		该功能可设置为“关闭”或启用。 在均衡阶段，控制器将尽可能对电池充电，直至电池电压升至电池均衡电压。随后，控制器将采用恒压调节模式以维持电池电压。电池将保持在均衡阶段，直至达到设定的电池均衡时间。设置范围为 [5, 900]，每档为 5 分钟。 默认设置为关闭。
33	均衡延迟时间设置	
		该功能可设置为“OFF”或启用。 在均衡阶段，若电池均衡时间已到而电池电压尚未升至均衡电压点，充电控制器将延长电池均衡时间，直至电池电压达到均衡电压。当电池均衡延迟设置结束时，若电池电压仍低于均衡电压， 充电控制器将停止均衡并返回浮充阶段。 默认设置为 120 分钟，可配置范围为 [5, 900]，每次设置增量为 5 分钟。
34	均衡 均衡间隔时间设置	
		当在浮充阶段检测到电池连接且均衡模式开启时，控制器将在达到设定的均衡间隔（单体均衡周期）时开始进入均衡阶段。默认设置为30天，可设置范围为[1,90]，每次设置的增量为1天。

35	立即启用均衡	 默认设置为“OFF”，该功能未开启。 如果设置为 ON，在浮充阶段，当均衡模式开启且检测到电池连接时，均衡充电将立即激活，控制器将开始进入均衡阶段。
36	并网逆变器功能	 默认设置为 OFF，范围为 OFF / INT。 当设置为 INT 时，逆变器通过内部采样向电网供电。 如果该值为 INT，逆变器可根据不同的输出源优先级将多余的电能并入电网。 在PGB模式下，当电池电量充足且电网连接正常时，光伏系统将尽可能多地向电网供电，光伏系统的剩余能量则用于给电池充电。 在 PGB 模式下，当电池电量不足时，光伏系统尽可能为电池充电，光伏系统的剩余能量则馈入电网。在 GPB 或 PBG 模式下，只要连接到电网，光伏系统就会尽可能为电池充电，光伏系统的剩余能量则馈入电网。在 MKS 模式下，逆变器不会向电网馈电。 若该值为 INT，则当光伏系统可用时禁止电网为电池充电，而当光伏系统不可用时允许电网为电池充电 不可用时，允许电网为电池充电。
37	最大并网功率	 将输出功率值设置为电网功率。默认设置为 12.0kW。设置范围为 [0, 12.0]kW。每档设置增量为 0.5kW。
38	电池双输出低电压关断点	 启用后，逆变器的二次输出默认处于启用状态。在电池模式下，当电池电压降至设定点以下时，二次输出将关闭。当电池电压升至设定值加上每节电池2V时，二次输出将开启。 默认设置为 48V，可配置范围为 [44, 60]V。注意：此设置对单输出型号无效。

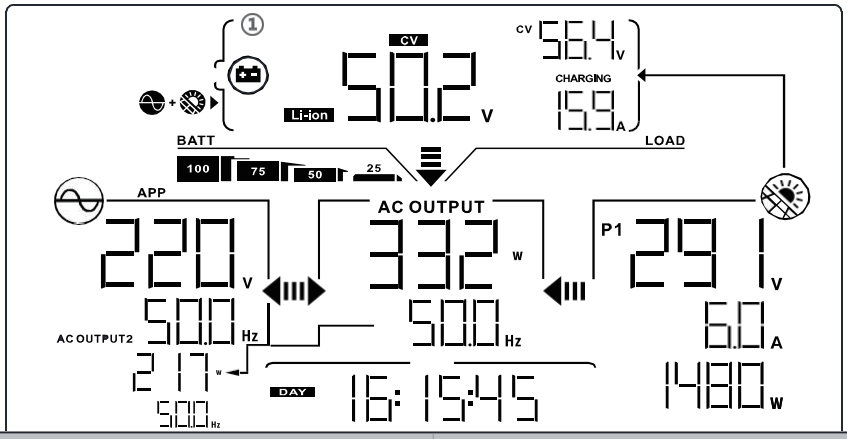
39	电池双输出持续时间	
		启用后，逆变器的辅助输出默认处于启用状态。在电池模式下，当电池放电时间达到设定值时，辅助输出将关闭。 默认设置为OFF，该功能未启用。可配置范围为[5,900]分钟。 当设置为 FUL 时，辅助输出无输出时间限制。注意：此设置对单输出型号无效。
40	双输出电池模式截止 SOC	
		启用后，逆变器的辅助输出默认处于启用状态。在电池模式下，当电池 SOC 低于设定值时，辅助输出将关闭。当电池 SOC 高于设定值 5% 后，辅助输出将开启。 默认设置为 20。设置范围为 [5, 90] 和 OFF。注意：此设置对单输出型号无效。
44	BMS 通信功能	
		默认设置为“OFF”，该功能未启用。当设置为特定的BMS协议时，逆变器将通过集中控制板与锂电池BMS通信，并获取电池信息。若启用该功能后通信异常，将触发报警56，且逆变器不会根据BMS信息确定运行逻辑。 CVT：CVTE 协议（485） PYL：PYLON 协议（485 和 CAN） GRO：GROWATT 协议（485 和 CAN） VOL：VOLTRONIC 协议（485） IRO：中国铁塔协议（485） PAC：PACE RTU 协议（485）
45	BMS ID	
		设置用于通信的 BMS ID 号。设置值为 AtO 或数值 [0, 15]。其中，A-F 分别代表 10-15。 默认值为自动 (AtO)。当设置为自动 (AtO) 时，系统将自动按从小到大的顺序轮询 BMS ID。当系统轮询到第一个响应正确的 ID 时，它会锁定该 ID，并仅向 该ID的BMS。

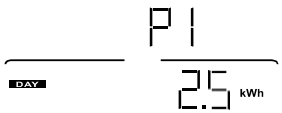
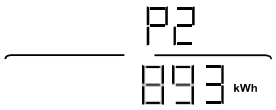
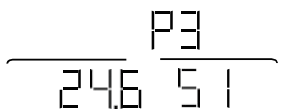
46	低SOC 关机	 将逆变器设置为在电池电量状态 (SOC) 较低时关机。 默认设置为 20，可配置范围为 [5, 50]。当锂电池在电池模式下 SOC 达到设定值时， 逆变器将关闭并触发报警 68。当 SOC 恢复至设定值 + 5% 时，报警 68 自动清除。 在待机模式下，仅当电池SOC达到设定值+10%时，逆变器才可切换至电池模式。若未达到此阈值，将触发报警69。一旦启用该功能，当锂电池SOC达到设定值+5%时将触发报警69，当SOC恢复至设定值+10%时，该报警将被清除。 该功能可设置为“OFF”，此时逆变器将不再根据SOC状态执行停机、启动或报警操作。 一旦启用该功能，如果发生通信异常，变频器将不再根据 SOC 信息进行操作，并清除相关报警。
47	电池高 SOC	 设置逆变器切换至电池模式的 SOC 值。默认设置为 90，可配置范围为 [10, 100]。 在 PBG 优先模式下，当锂电池 SOC 在正常电网模式下达到设定值时，逆变器将切换至电池模式。一旦启用，只有当 SOC 高于设定点且电池电压高于切换回电池模式的电压点时，逆变器才会切换至电池模式。 该功能可设置为“OFF”，此时逆变器将不再根据SOC状态在并网模式与电池模式之间切换，且“低SOC切换至并网”设置将生效为“OFF”。 一旦启用该功能，若发生通信异常，逆变器将不再根据SOC运行信息并清除相关警报。

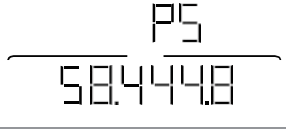
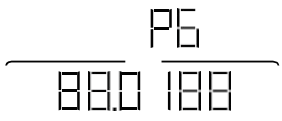
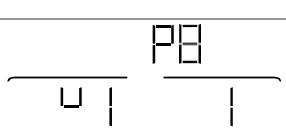
48	低SOC转并网	
		设置逆变器切换至并网模式时的SOC值。 默认设置为 50，可配置范围为 [10, 90]。 在 PBG 优先模式下，当锂电池 SOC 在电池模式下达到设定值时，逆变器将切换至并网模式。一旦启用，当 SOC 低于设定点或电池电压低于切换回并网模式的电压点时，逆变器将切换至并网模式。 该功能可设置为“OFF”，此时逆变器将不再根据SOC状态在电池模式和并网模式之间切换，且“高SOC切换至电池”的设置将视为“OFF”。 一旦启用该功能，若发生通信异常，逆变器将不再根据SOC信息运行，并清除相关报警。 当此设置值高于 STB 点时，STB 和 STG 在下次激活后将不再生效。
61	电池最大放电电流 放电 放电	
		默认设置为 220A。设置范围为 [10, 220A]，每步调整为 5A。 当设置为数值时，该数值表示限制电流 值。 如果放电电流超过限制值超过 3 秒，将触发警报 60。如果连续过流时间达到 5 秒，将触发故障 14，逆变器进入故障模式。 当设置为“OFF”时，如果放电电流在3秒内超过230A，将触发警报 60。如果持续过流时间达到5秒，将触发故障14，逆变器进入故障模式。 当BMS连接且通信成功时，最大放电电流将更新为BMS上传的最大放电电流。
62	光伏并联 模式	
		默认设置为“OFF”。 当值为“OFF”时，PV1/2 连接到不同的 PV 串。 当值为“ON”时，PV1/2 连接到同一 PV 串。

4.3 显示信息

按下“向上”或“向下”键，LCD 显示屏上的信息将依次切换。
如果长时间无操作，屏幕底部将显示当日光伏发电量。例如，下图所示的屏幕显示为2.5kWh。
可选信息切换如下。



LCD 显示屏	信息
	显示当日太阳能发电量。
	显示太阳能总发电量。
	显示锂电池温度和SOC。当BMS通信失败时显示ERR。如果BMS功能被禁用，该页面将不会显示。
	显示锂电池的额定容量和剩余容量。 当BMS通信失败时显示ERR。如果BMS功能被禁用，该页面将不显示。

	显示锂电池最大充电电压和最小放电电压。当BMS通信失败时显示ERR。如果BMS功能被禁用，该页面将不显示。
	显示锂电池最大充电电流和最大放电电流。当BMS通信失败时显示“ERR”。如果BMS功能被禁用，该页面将不显示。
	显示锂电池报警和故障 信息。 当 BMS 通信失败时显示 ERR。如果 BMS 功能被禁用，该页面将不会显示。
	显示逆变器固件版本。

5. 并机安装指南（可选）

该逆变器可通过两种不同的运行模式进行并机使用。

1. 单相并机运行，最多可连接 6 台设备。

2. 最多 6 台设备可协同工作以支持三相运行，其中最多 4 台设备
配置为三相系统中的一个相。在三相系统中，每个相至少需要 1 台逆变器正常工作。

请参阅上文中的安装说明。请确保每两台逆变器之间留有足够的间距。对于交流/直流断路器/隔离开关，请查阅相应章节中的推荐规格以及安装的逆变器数量，然后选择合适的断路器/隔离开关型号。



警告！

- 同一相并机逆变器的并网电缆，其导体的材质、横截面积和长度必须保持一致。
- 同相并机逆变器的输出电缆应确保导体的材质、截面积和长度保持一致。



警告！

- 并机系统可在无电池和电网的情况下运行，但交流输出功率将功率会降低。
- 如果并机系统包含电池，所有逆变器必须连接到相同的电池。
- 建议将所有逆变器的电池接口连接到同一根铜排上，然后将电池连接到该铜排上。
- 如果使用电缆将逆变器连接到电池，则电缆在材料、导体横截面积和导体长度。



警告！

请勿将同一组光伏串连接到多个逆变器上，否则可能会损坏逆变器。每个逆变器应单独连接至光伏系统。



注意！

为避免过载，最好在合上负载侧的断路器之前，先让整个系统正常运行。

注意！

当并机功能启用时，系统无法在节能模式下运行，也无法使用逆变器软启动功能。

注意！

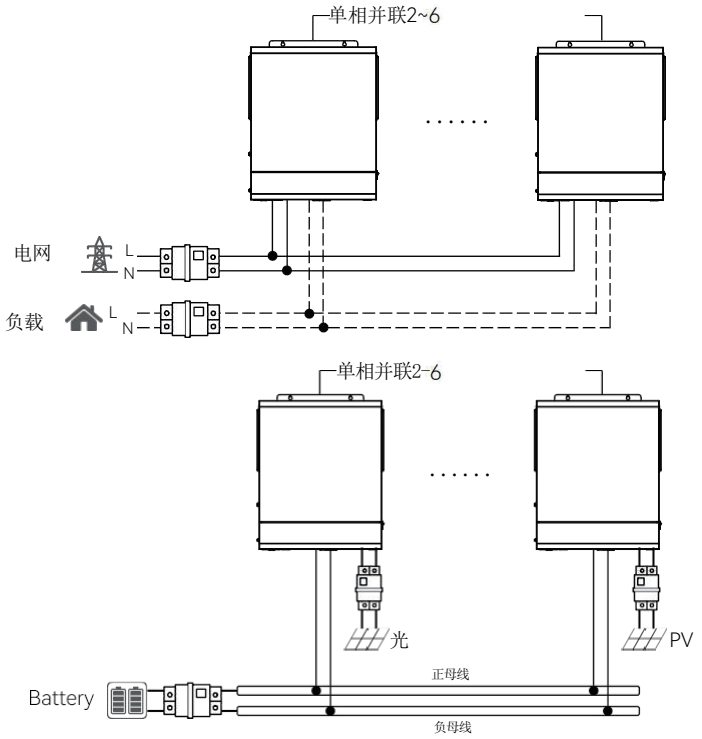
在并机系统中，应选择漏电流规格为 300mA 的交流输入断路器。

注意！

如果在并机运行期间使用逆变器的 AC OUT2，它们将独立于 AC OUT1 进行连接，但采用相同的接线方法，分别向不同的负载供电。

5.1 单相并机电缆连接

2~6 台逆变器的并机系统连接：

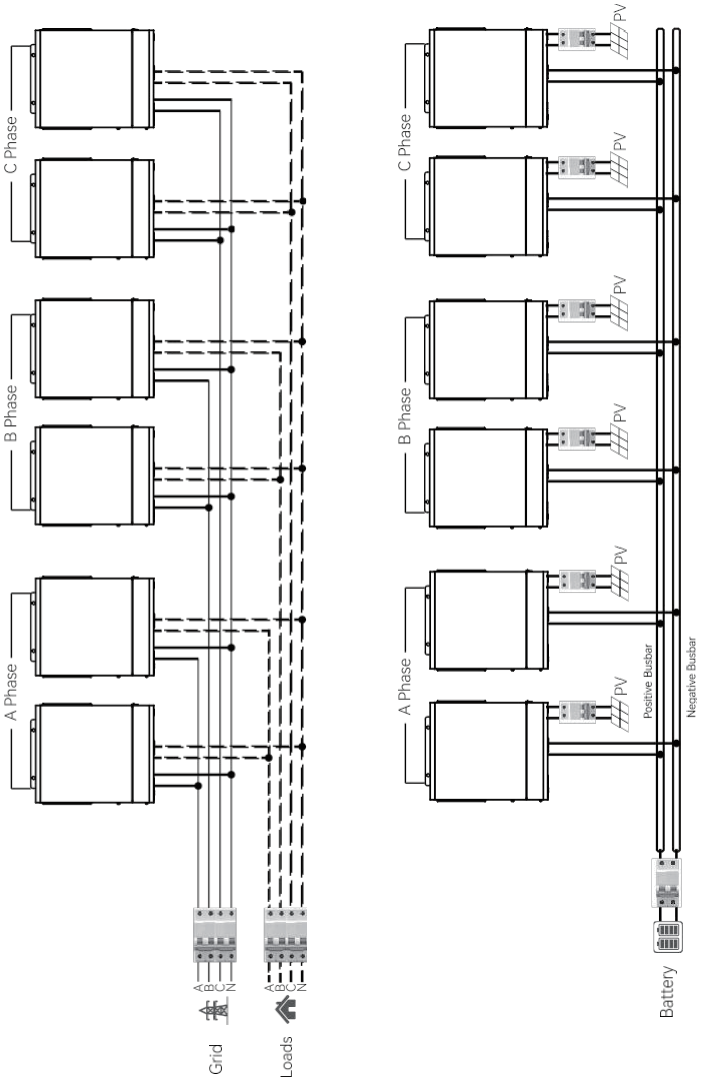


5.2 三相并机电缆连接

在并机系统中，每个相位必须至少保留一台运行正常的逆变器

。

示例 1：A 相 2 台逆变器，B 相 2 台逆变器，C 相 2 台逆变器。示例 2：A 相 1 台逆变器，B 相 1 台逆变器，C 相 4 台逆变器。3~6 台逆变器的并联系统连接：



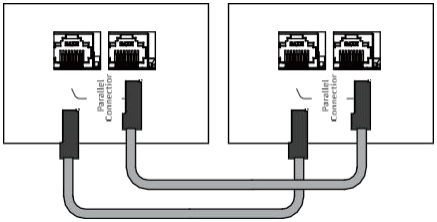
5.3 并机通信电缆

连接并机通信电缆时，无需考虑逆变器处于哪个
逆变器处于哪个相位，也不区分连接顺序。
通信电缆可插入逆变器的任意并机通信接口。
必须确保通信电缆的连接呈环形。

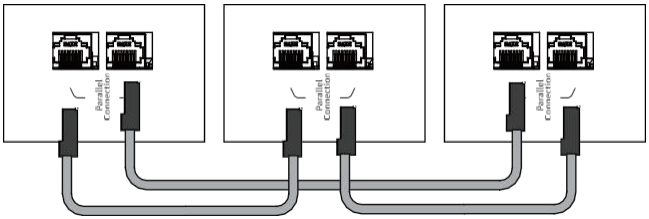
警告！
并机通信电缆应与电源线分开布置，以避免对通信造成干扰。建议两者之间的间距至少为 5 厘米。

当并机系统中逆变器数量较多时，建议每隔一台逆变器连接一次通信线缆，以便利用配件中的标准线缆完成连接，无需从末端逆变器到起始逆变器铺设长距离线缆。

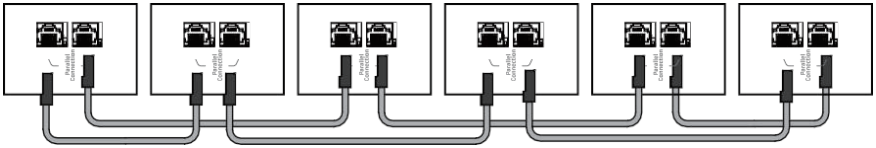
2台逆变器并联系统的通信连接：



3台逆变器并联系统的通信连接：



并联系统中6台逆变器的通信连接：



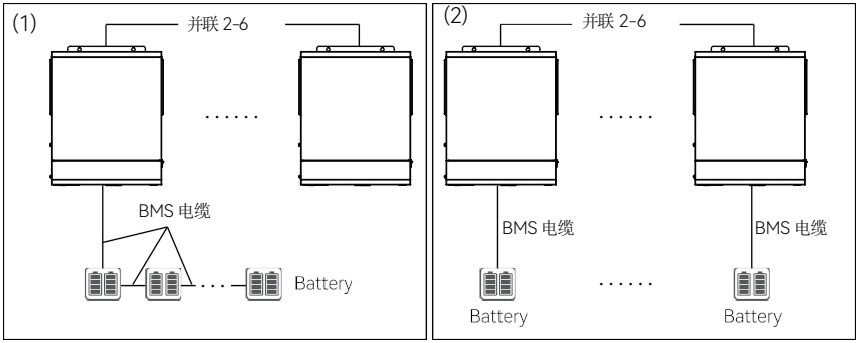
5.4 并机系统用BMS电缆

连接BMS与逆变器有两种方式：

1. 将所有电池的BMS相互连接，然后仅连接到一台逆变器。

2. 若逆变器数量与电池数量相等，则每个BMS可单独连接至一台逆变器。

注意：所有电池电源线必须并联连接。若逆变器数量与电池数量不一致，必须采用连接方式（1）。



5.5 并机系统设置

进行系统设置前，请先参阅第 4.2.2 节中的程序 27 和 28。

注意！

如果并机系统中有机器设置为 SIG，则会报告故障 24。如果并机系统中有设置为 3P1、3P2 和 3P3 的机器，则所有机器都必须设置为这三种模式之一，并且每种模式至少有一台机器。否则，所有设置为这三种模式的机器都会报告故障 24。

5.5.1 单相设置

步骤 **1**：设置前，请检查接线是否正确。确保所有断路器（光伏、交流输入、交流输出、电池断路器）均已断开，且逆变器的各中性线已相互连接。

步骤 **2**：将“ON/OFF”开关置于 OFF 位置，并确保所有逆变器均已关闭。接通电池断路器为逆变器供电。

步骤 **3**：如果并网系统中存在电网，请直接跳至步骤 4。

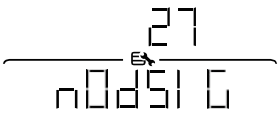
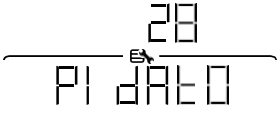
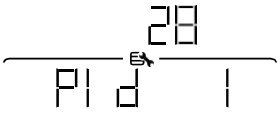
如果并网系统中没有电网，请将逆变器上的“ON/OFF”开关拨至“ON”位置，等待液晶显示屏亮起。然后将“ON/OFF”开关拨至“OFF”位置，液晶显示屏将保持亮起一段时间。

步骤 **4**：在 LCD 屏幕上将程序 27 设置为“PAR”。

步骤 **5**：按照步骤 3 和 4 设置所有并机逆变器。

步骤 **6**：将逆变器上的“ON/OFF”开关拨至 ON 位置，然后接通所有断路器。注意：

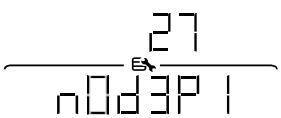
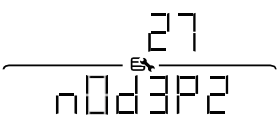
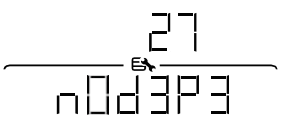
1. 设置LCD程序时，必须将开/关开关置于“关”的位置。否则，无法进行设置。
2. 主从设备由系统内部的竞争机制生成。
3. 并机设置完成后，当其中一台变频器的参数（与并机运行无关）发生改变时，其他变频器将自动同步参数。

	变频器的默认设置为 SIG：单机模式。
	变频器的默认设置为 PAR：单相并机模式
	PID：并机标识码。 默认设置为 ATO（自动模式），系统将自动分配一个并机 ID。
	并机标识码可设置为1-6，两个逆变器不能设置相同的标识码。

5.5.2 三相设置

请按照单相设置的步骤进行。除以下两点外，其余步骤基本相同：

第一个区别在于，在程序27中设置时，第一相应设为3P1，第二相设为3P2，第三相设为3P3。

显示第一相的LCD	显示第二相LCD	显示第三相的LCD
		

第二个区别是验证三相输入的相序是否正确

。

逆变器需设置为UPS模式。若屏幕显示无法连接市电，则需调整系统输入的交流相序。待市电正常连接后，可根据实际需求设置APP模式或UPS模式。

5.6 并机系统中的Wi-Fi连接

安装WIFI有两种方式：

(1) 只需在任意一台逆变器上安装一个WiFi适配器（或使用内置WiFi），整个并机系统将通过该WiFi设备上传数据。

(2) 若在每台逆变器上安装WiFi适配器（或使用内置WiFi），则每台逆变器将通过各自的WiFi设备上传自身数据。



注意！

当在 2 台以上的逆变器上安装 WIFI 适配器时，未安装 WIFI 适配器的其他逆变器将无法上传数据。

5.7 并机使用时的设置注意事项

程序 28（PID）：只能在待机模式下设置，并立即生效。如果需要设置，应关闭所有逆变器的电源开关。

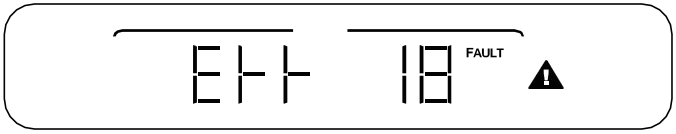
程序 01 (OPU)：如果逆变器处于并机模式，程序 01 只能设置为待机，且设置立即生效。若需进行设置，应将所有逆变器的电源开关关闭。

程序 02 (OPF)：如果逆变器处于并机模式，程序 02 只能设置为待机模式下设置，并立即生效。若需进行设置，应将所有逆变器的电源开关关闭。

程序 27 (MOD)：如果逆变器处于并机模式，程序 27 只能设置为待机模式，并立即生效。若需进行设置，应将所有逆变器的电源开关关闭。

6. 故障参考代码

故障显示：



功能说明：若发生报警，指示灯闪烁，蜂鸣器每秒鸣响一次，持续1分钟后停止。若发生故障，故障指示灯常亮，蜂鸣器鸣响10秒后停止，系统将尝试自动重启。若设备在15分钟内累计重启6次后仍无法正常工作，设备及LCD屏幕将保持故障状态。 您需要完全关闭设备电源（关闭屏幕）或等待15分钟后再重新启动。

上图显示了故障状态下的液晶显示屏界面。在故障模式下，故障图标常亮；在报警状态下，报警图标闪烁。请根据故障信息联系制造商进行故障排查。

故障：变频器进入故障模式，LED 指示灯持续亮起红色，LCD 屏幕显示故障代码。

故障代码表

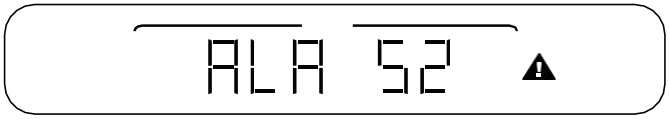
故障代码	含义	相关操作	触发条件	恢复条件
1	网格软启动故障	故障模式	电网软启动过程开始，但母线电压未达到设定值	在达到设定电压并保持15秒后恢复
2	母线过电压	启用故障模式	母线电压高于设定值	达到设定电压15秒后恢复。在并机模式下，15分钟内触发三次将导致锁定
3	总线电压低于电压	故障模式	母线电压低于设定值值	15 秒后恢复
4	电池过	进入故障模式	电池电流高于设定值	无法恢复
5	系统过温度	故障模式	温度高于设定值或风扇未连接	当温度降至设定值以下且风扇连接15分钟后恢复
6	电池过压	故障模式	电池电压高于设定值	达到设定电压并保持15秒后恢复

故障代码	含义	相关操作	触发条件	恢复条件
7	总线软启动失败	故障模式	电池软启动过程已启动，但母线电压尚未达到设定值	在达到设定电压并保持 15 秒后恢复
8	母线短路	故障模式	母线电压低于设定值值	无法恢复
9	逆变器软启动失败	切换故障模式	变频器软启动过程已启动，但变频器电压未达到设定值	在达到设定电压并保持15秒后恢复
11	变频器欠压	故障模式	在电池模式下，逆变器电压低于设定值	达到设定电压并保持15秒后恢复
12	逆变器短路	进入故障模式	变频器电压低于设定值且电流高于设定值	达到设定值后恢复 设定值15秒后恢复
13	逆变器负功率	故障模式	逆变器功率为负值，且超过设定值持续了一段时间	达到设定值后恢复 设定值15秒后恢复
14	过载	启用故障模式	负载电流、负载功率、电池电流或电网电流超过设定值。	达到设定值后恢复 达到设定值并持续15秒后恢复
15	硬件型号识别故障	故障模式	系统检测到硬件不匹配。	无法恢复
17	程序更新	故障模式	逆变器更新或 OTA	更新后恢复
18	光伏反接	故障模式	光伏反向连接	正确连接5秒后恢复
19	并机相同ID	进入故障模式	系统中存在相同并机ID	当没有相同ID时恢复。
20	并机通信故障	启用故障模式	当通信异常时，并机设备数量将减少至 1	在重新建立并机模式或调整为单机模式后恢复

故障代码	含义	相关操作	触发条件	恢复条件
21	并联电池差异	故障模式	在并机模式下，不同设备之间的电池电压差过大	待并机运行中各逆变器的电池电压一致后恢复
24	并机配置差异	故障模式	在三相并机模式下，不同机器的并机模式设置可能存在缺相，或者同时存在三相和单相并机模式，或者可能存在单机模式。	设置为单机运行并断开并机后恢复 通信，或并机 运行状态恢复。
25	并机同步 丢失	故障模式	在并机模式下，输出电压检测失去同步。	无法恢复并机模式，或在切换至单机模式后无法恢复。
26	BMS 故障	故障模式	BMS 消息中的错误代码。	BMS故障后恢复 已解决
27	MCU故障	故障模式	MCU异常	无法恢复
28	主机丢失 心跳	故障模式	无法从主机逆变器接收心跳信号	心跳信号恢复正常后重启
29	逆变器负载 异常	故障模式	逆变器负载异常导致电压异常	电压恢复正常15秒后自动恢复
30	光伏过电压	进入故障模式	光伏电压超过最大支持电压	电压恢复至低于最大支持电压后恢复
31	相位同步故障	故障模式	客户端逆变器与主机逆变器的相位差过大。	在相位同步后恢复
32	并机版本故障	故障模式	软件版本不匹配 在并机系统中。	更换软件版本相同的逆变器后恢复

7. 报警参考代码

报警：逆变器未进入故障模式，红色 LED 灯闪烁，LCD 屏幕显示报警代码。



报警代码表

报警代码	含义	相关操作	触发条件	恢复条件
50	电池开路	警报	电池断开不超过10分钟	电池恢复后 连接2分钟后恢复
51	电池欠压	报警、电池欠压关机或无法开机	电池电压低于 BAU 设定值	当电池 电压高于52V，或高于BAU + 2V，且已连接市电，或电源开关已关闭，或接收到远程关机 。
52	电池低电压	警报	电池电压低于 BAL 设定值	当电池电压超过 BAL 设定值 2V 后恢复
53	电池充电短路	警报，电池无法充电	电池电压 低于24V且 存在充电电流。	短路消除后 排除短路后恢复。
56	BMS丢失	警报	通信 启用 BMS 通信功能后通信失败	在通信功能禁用或通信成功后恢复
58	风扇故障	警报，风扇全速运行	未检测到风扇转速信号 检测到	检测到风扇转速信号后恢复
59	EEPROM 错误	警报	EEPROM 读/写 异常	无法恢复
60	过载	Alarm	电网电流/电池放电电流/负载功率高于额定值。	待电网电流/电池 放电电流/负载 功率降至额定值以下后恢复。
62	光伏发电量不足	警报：切断光伏系统对负载的输出，但保持光伏系统对电池的充电	当电池未连接时，总线电压低于 设定值	在连接电池或并网后，或10分钟后恢复。

报警代码	含义	相关操作	触发条件	恢复条件
64	并机配置差异	告警，转入待机模式	在待机模式下，并机运行时存在不兼容的模式设置	在正确设置并机运行模式后恢复
67	并联电网相位误差	报警，无法接入电网	在非并网模式下，如果出现持续的电网相位锁定异常，或者电网电压误差超过 20V，或电网频率差超过 0.5Hz。	在所有触发条件消除后恢复
68	电池 SOC 过低关机	报警，转入待机模式	BMS报告SOC低于BSU设定值	满足以下三个条件之一后恢复： 1. 禁用低SOC关机功能 2. 禁用 BMS 通信功能 3. SOC 比设定值高 5%
69	电池SOC低于警告阈值	警报，若处于待机模式，则保持待机模式。	锂电池SOC低于设定值+5%（电网模式或电池模式），低于设定值+10%（待机模式）	满足以下任一条件后恢复 满足以下三个条件之一： 1. 禁用低SOC关机功能 2. 禁用 BMS 通信功能 3. SOC 比设定值高 10%
70	并联电池欠压	报警，转入待机模式	在并机系统中，部分单元因电池电压过低或SOC过低而决定关机。	在所有触发条件消除后恢复
72	电池无法启动	警报	待机期间，电池电压低于允许的启动电压	在电池电压高于允许的启动电压后恢复
77	市电不稳定	报警	5分钟内电网电源中断三次 5 分钟内发生三次	5分钟后恢复
78	电表故障	警报	当电网电源接入且并网逆变器功能设置为“电表”时，电表通信断开	在电网断开后恢复，或者检测设备未设置为“电表”，或电表通信恢复

8. 电池均衡

均衡功能已集成至充电控制器中。该功能可逆转负化学效应的积累，例如分层现象——即电池底部酸浓度高于顶部的状况。均衡功能还有助于清除可能积聚在极板上的硫酸盐结晶。若不加以控制，这种被称为“硫化”的现象将降低电池的整体容量。因此，建议定期对电池进行均衡处理。

注意：*使用锂电池时请勿启用此模式。

- 如何启用均衡功能

  您可以在监控LCD设置的程序32中通过设定时间来启用电池均衡功能，或者在程序35中选择立即均衡。随后，您可以通过以下任一方法在设备中应用此功能：

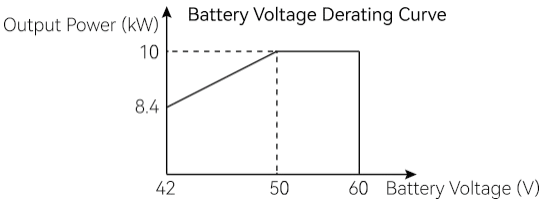
  1. 在程序31中设置均衡电压点。
  2. 在程序32中设置均衡充电时间。
  3. 在程序33中设置均衡延迟时间。
  4. 在程序 34 中设置均衡间隔时间。
  5. 在程序 35 中设置即时均衡模式的激活。

9. 技术规格

交流输入	
额定输入电压 (VAC)	220/230/240；L+N+PE
电压范围 (VAC)	90~280（APP/GEN 模式）；170~264（UPS 模式）
频率 (Hz)	50/60（自动自适应）
交流输出	
额定容量 (kVA/kW)	12（交流输出 1 的最大电流为 70A，交流输出 2 的最大电流为 40A）
浪涌功率 (kVA)	24
电压 (VAC)	220/230/240
功率因数 (PF)	1
频率 (Hz)	50/60±0.1%
切换时间 (ms)	10（APP/UPS模式）/ 20（GEN模式）
波形	纯正弦波
过载容量（光伏+电池模式 / 光伏模式）	1分钟@ 102%~125% 负载；10秒@ 125%~200% 负载
最大效率（电池模式）	94%@48V
并机数量	6
充电器（光伏/交流）	
太阳能充电器类型	MPPT
最大光伏输入电流/功率	单光伏输入：27A/9000W 双光伏输入：27A+27A/总计15000W
工作电压下的MPPT范围 (VDC)	60-450
光伏启动电压 (VDC)	80
最大光伏开路电压 (VDC)	500
最大光伏充电电流 (A)	160
最大交流充电电流 (A)	160
最大充电电流（光伏+交流）（A）	160
电池	
正常电压 (VDC)	48
电池类型	锂/铅酸
一般数据	
人机界面	LCD
端口	RS232/RS485/CAN、并机端口（可选）
监控	WiFi（可选）
防护等级	IP21
工作温度（℃）	-10~60
相对湿度	5%~95%（无冷凝）
存储温度 (℃)	-15~60
最大工作海拔（m）	4000（超过2000米时降额）

逆变器最大负载容量

仅电池	10000W@50V
电池+光伏	12000W
旁路电流	70A @25℃



10. 故障排除

问题	故障事件	触发条件	如何处理
LED 屏幕显示故障代码 2	母线电压过高	1. 检查光伏串的总额定电压是否超过逆变器的最大光伏开路电压。	如果超过，请减少光伏。
		2. 若为并机运行，请检查两台逆变器的输出电压设置是否一致。	若不一致，请重置。
LED屏幕显示故障代码3	总线电压过低	1. 将负载从逆变器上断开，然后重新启动，观察是否恢复正常。	如果恢复正常，则表明冲击负载过多，应从逆变器中移除部分负载。
LED 屏幕显示故障代码 5	过热	1. 待温度降低后，启动逆变器输出，检查风扇是否旋转。	如果风扇不转，可能是风扇或其接线出现故障。
		2. 检查防尘滤网是否过脏。	若积尘过多，则需进行清洁。
		3. 检查机器周围是否超过30厘米。	如果空间不足，请参阅用户手册进行重新安装。
		4. 检查环境温度是否过高（超过 45℃）。	例如，请避免阳光直射。
		5. 检查风管纸是否松动。	在松动处安装制造商提供的塑料钉
LED 屏幕显示故障代码 26	BMS故障	1. 通过电池后台控制器检查BMS故障信息。	根据故障信息处理电池问题。

问题	故障事件	触发条件	处理方法
LED 屏幕显示故障代码 56	BMS 丢失	1. 检查通信线缆是否插入锂电池的正确接口。	锂电池可能有多个通信接口，需 插入正确 位置。
		2. 检查电池旋钮开关的设置是否与所使用的协议一致。	该电池支持多种 BMS 协议，可通过电池上的旋钮 。
		3. 确认 BMS 通信电缆的电池端口引脚定义是否与逆变器一致。	若不一致，请更换正确的 电缆。
		4. 确认 BMS 协议是否与逆变器匹配。	如果不在逆变器的匹配范围内，则应更换协议。
		5. 更换电池或逆变器进行测试。	如果更换后正常，则通信硬件出现故障。
LED 屏幕显示故障代码 58	风扇异常警报	1. 确认风扇转动是否异常，以及是否有异物造成阻塞。	清除任何异物。
		2. 检查风扇是否未连接或接线是否松动。	请确保 风扇。
		3. 更换风扇以检查风扇是否损坏。	确认损坏并更换 风扇。
LED 屏幕显示故障代码 62	光伏发电量不足	1. 检查光伏功率是否 是否正常。	若异常，请维修光伏系统。
		2. 检查光伏功率是否 低于负载需求。	移除部分负载。

注：

1. 本手册的内容和版本更新将不予另行通知。

2. 本手册中显示的产品图片仅供视觉参考，并不代表设备的实际尺寸比例。产品的实际外观以数据表或实物为准。

